

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

335-2-41

Deuxième édition
Second edition
1996-02

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

Partie 2:

Règles particulières pour les pompes pour liquides
dont la température ne dépasse pas 35 °C

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

Part 2:

Particular requirements for pumps for liquids
having a temperature not exceeding 35 °C



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 335-2-41: 1996

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

335-2-41

Deuxième édition
Second edition
1996-02

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

Partie 2:

Règles particulières pour les pompes pour liquides
dont la température ne dépasse pas 35 °C

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

Part 2:

Particular requirements for pumps for liquids
having a temperature not exceeding 35 °C

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized
in any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	10
3 Prescriptions générales	10
4 Conditions générales d'essais	10
5 Vacant	12
6 Classification	12
7 Marquage et indications	12
8 Protection contre l'accès aux parties actives	16
9 Démarrage des appareils à moteur	16
10 Puissance et courant	16
11 Echauffements	16
12 Vacant	16
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	16
14 Vacant	16
15 Résistance à l'humidité	16
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	18
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	18
18 Endurance	18
19 Fonctionnement anormal	18
20 Stabilité et dangers mécaniques	18
21 Résistance mécanique	18
22 Construction	20
23 Conducteurs internes	22
24 Composants	22
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	22
26 Bornes pour conducteurs externes	24
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	24
28 Vis et connexions	24
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	24
30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	26
31 Protection contre la rouille	26
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	26
Annexes.....	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
1 Scope.....	9
2 Definitions.....	11
3 General requirement	11
4 General conditions for the tests	11
5 Void.....	13
6 Classification	13
7 Marking and instructions	13
8 Protection against access to live parts	17
9 Starting of motor-operated appliances.....	17
10 Power input and current.....	17
11 Heating	17
12 Void.....	17
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	17
14 Void.....	17
15 Moisture resistance	17
16 Leakage current and electric strength	19
17 Overload protection of transformers and associated circuits	19
18 Endurance	19
19 Abnormal operation.....	19
20 Stability and mechanical hazards	19
21 Mechanical strength.....	19
22 Construction.....	21
23 Internal wiring	23
24 Components	23
25 Supply connection and external flexible cords	23
26 Terminals for external conductors.....	25
27 Provision for earthing	25
28 Screws and connections	25
29 Creepage distances, clearances and distances through insulation.....	25
30 Resistance to heat, fire and tracking.....	27
31 Resistance to rusting.....	27
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	27
Annexes	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les pompes pour liquides
dont la température ne dépasse pas 35 °C

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure du possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.
- 6) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses normes.

La présente partie de la Norme Internationale CEI 335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la deuxième édition de la CEI 335-2-41 et remplace la première édition, parue en 1984, et son amendement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/949/FDIS	61/999/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (1991) de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for pumps for liquids
having a temperature not exceeding 35 °C

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.
- 6) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its standards.

This part of International Standard IEC 335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the second edition of IEC 335-2-41 and replaces the first edition, published in 1984, and its amendment.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61/949/FDIS	61/999/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 335-1 and its amendments. It was established on the basis of the third edition (1991) of that standard.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les pompes électriques pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions: caractères romains;
- modalités d'essais: caractères italiques;
- notes: petits caractères romains.

Les termes figurant en caractères **gras** dans le texte sont définis à l'article 2. Lorsqu'une définition de la partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

2 Les paragraphes qui sont complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Les différences complémentaires suivantes existent dans certains pays:

- 6.1: Les pompes destinées à être utilisées dans des piscines, bassins de jardin et emplacements analogues ou à proximité, peuvent être de classe 0I si leur circuit d'alimentation est protégé par un dispositif à courant différentiel résiduel. Les autres pompes peuvent être de classe 0I (Japon).
- 6.1: Les pompes d'aquarium de classe 0 sont autorisées (USA).
- 7.12.1: Les pompes fixes ne comportant pas de dispositif de protection doivent porter les caractéristiques du dispositif devant être mis en place dans l'installation fixe (USA).
- 15.1.1: L'essai est différent (USA).
- 20.1: Cet essai n'est effectué que sur les pompes de fontaines, l'angle étant de 15° (USA).
- 22.105: L'essai est différent (USA).

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses of IEC 335-1, so as to convert it into the IEC standard: Safety requirements for electric pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C.

Where a particular subclause of part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in part 1 is to be adapted accordingly.

NOTES

1 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in clause 2. When a definition of part 1 concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

2 Subclauses which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

The following additional differences exist in some countries.

- 6.1: Pumps intended to be used in or close to swimming pools, garden ponds and similar places may be of class 0I if their supply circuit is protected by a residual current device. Other pumps may be of class 0I (Japan).
- 6.1: Class 0 aquarium pumps are allowed (USA).
- 7.12.1: Stationary pumps not incorporating a protective device are to be marked with the characteristics of the device to be installed in the fixed wiring (USA).
- 15.1.1: The test is different (USA).
- 20.1: This test is only carried out on fountain pumps, the angle being 15° (USA).
- 22.105: The test is different (USA).

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les pompes pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est remplacé par :

La présente norme traite de la sécurité des **pompes** électriques pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C, pour usages domestiques et analogues, et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et 480 V pour les autres appareils.

Les appareils non destinés à un usage domestique normal mais qui, néanmoins, peuvent constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 1 – Comme exemples d'appareils inclus dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer:

- les **pompes submersibles** et les **pompes immergées**;
- les **pompes verticales noyées**;
- les **pompes à boue**;
- les **pompes** pour aquariums;
- les **pompes** pour bassins de jardin.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous individus à l'intérieur et autour de l'habitation.

Cette norme ne tient en général pas compte

- de l'utilisation des appareils par des jeunes enfants ou des personnes handicapées, sans surveillance;
- de l'emploi de l'appareil comme jouet par des jeunes enfants.

NOTES

2 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes analogues.

3 La présente norme ne s'applique pas

- aux **pompes** de circulation pour installations de chauffage et de distribution d'eau (CEI 335-2-51);
- aux **pompes** pour liquides inflammables;
- aux **pompes** pour installations d'évacuation d'effluents dans lesquelles des gaz inflammables sont susceptibles d'être produits;
- aux **pompes** destinées uniquement à des usages industriels;
- aux **pompes** destinées à être utilisées dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux **pompes** comportant des chlorinateurs du type électrolytique.

4 Les **pompes** incorporées dans des appareils ne sont pas couvertes par la présente norme à moins qu'une référence spécifique n'y soit faite.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C

1 Scope

This clause of part 1 is replaced by:

This standard deals with the safety of electric **pumps** for liquids having a temperature not exceeding 35 °C, which are intended for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

Appliances not intended for normal household use, but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

NOTE 1 – Examples of appliances within the scope of this standard are:

- **submersible pumps**;
- **vertical wet pit pumps**;
- **sludge pumps**;
- **aquarium pumps**;
- **pumps** for garden ponds.

So far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances, which are encountered by all persons in and around the home.

This standard does not in general take into account

- the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;
- playing with the appliance by young children.

NOTES

2 Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
- for appliances intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

3 This standard does not apply to

- circulation **pumps** for heating and service water installations (IEC 335-2-51);
- **pumps** for flammable liquids;
- **pumps** for sewage installations where flammable gases are likely to occur;
- **pumps** intended exclusively for industrial purposes;
- **pumps** intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- **pumps** incorporating chlorinators of the electrolytic type.

4 **Pumps** incorporated in appliances are not covered by this standard unless a specific reference is made.

2 Définitions

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2.9 conditions de fonctionnement normal: Fonctionnement des appareils dans les conditions suivantes:

La **pompe** est mise en fonctionnement avec l'entrée dans le liquide sous une pression nulle, et entre les valeurs minimale et maximale de la hauteur manométrique totale, de façon à obtenir la puissance électrique maximale.

NOTE – La hauteur manométrique totale est mesurée entre l'entrée et la sortie de décharge.

Les **pompes à boue** sont mises en fonctionnement avec de l'eau.

2.101 pompe: Combinaison des parties mécanique, hydraulique et électrique d'un appareil pour déplacer des liquides.

2.102 pompe submersible; pompe immergée: Pompe dont la partie électrique est, en usage normal, complètement ou partiellement immergée dans du liquide.

NOTE – Les enroulements des moteurs peuvent être secs, immergés dans de l'huile ou dans le liquide pompé.

2.103 pompe verticale noyée: Pompe dont la partie électrique est séparée de la partie hydraulique et n'est pas immergée dans du liquide, en usage normal.

NOTE – Les dispositifs de commande tels que des pressostats peuvent être immergés dans le liquide.

2.104 pompe à boue: Pompe prévue pour déplacer un mélange d'eau et de produits solides de faibles dimensions.

NOTE – Les pompes à boue peuvent être des pompes submersibles, des pompes immergées ou des pompes verticales noyées.

3 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable

4 Conditions générales d'essais

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

4.7 Addition:

Si les résultats d'essai sont influencés par la température du liquide pompé, celui-ci est maintenu à une température comprise entre 30 °C et 35 °C.

4.101 Les pompes sont essayées comme des **appareils mobiles**, à moins qu'elles ne soient destinées à être fixées.

4.102 Les pompes fixes comportant un moteur triphasé qui ne comporte pas de **dispositif de protection**, sont installées avec un dispositif approprié, conformément aux instructions.

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

2.2.9 Replacement:

normal operation: Operation of the appliance under the following conditions:

The **pump** is operated with the inlet in liquid at zero pressure, and between the minimum and maximum total head, so that the highest power input is attained.

NOTE – The total head is measured between the inlet and the discharge outlet.

Sludge pumps are operated with water.

2.101 **pump:** Combination of mechanical, hydraulic and electrical parts of an appliance for moving liquids.

2.102 **submersible pump:** **Pump** having the electrical part completely or partially immersed in liquid during normal use.

NOTE – The motor windings may be dry, immersed in oil or in the pumped liquid.

2.103 **vertical wet pit pump:** **Pump** having the electrical part separated from the hydraulic part and not immersed in liquid during normal use.

NOTE – Controls such as water level switches may be immersed in the liquid.

2.104 **sludge pump:** **Pump** intended for moving a mixture of water and small solids.

NOTE – **Sludge pumps** may be **submersible pumps** or **vertical wet pit pumps**.

3 General requirement

This clause of part 1 is applicable.

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows:

4.7 Addition:

If the test results are influenced by the temperature of the pumped liquid, the liquid is maintained at a temperature between 30 °C and 35 °C.

4.101 **Pumps** are tested as **portable appliances**, unless they are intended to be fixed.

4.102 **Stationary pumps** having a three-phase motor which does not incorporate a **protective device** are installed with an appropriate device, in accordance with the instructions.

5 Vacant

6 Classification

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.1 Remplacement:

Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées** destinées à être utilisées dans les piscines lorsque des personnes sont dans le bassin doivent être de la **classe III** avec une **tension assignée** au plus égale à 12 V.

Les autres **pompes submersibles** et autres **pompes immergées**, destinées à être utilisées dans l'eau ou d'autres liquides conducteurs doivent être de la **classe I** ou de la **classe III**. Toutefois, les **pompes** pour aquariums peuvent être de la **classe II**.

Les **pompes mobiles** destinées au nettoyage et autres opérations d'entretien des piscines doivent être de la **classe I** ou de la **classe III**.

Les autres **pompes** doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

La vérification est effectuée par examen et par les essais correspondants.

6.2 Addition:

Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées** doivent être IPX8.

Les **pompes mobiles** destinées au nettoyage et autres opérations d'entretien des piscines doivent être au moins IPX7.

Les autres **pompes** doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et indications

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

7.1 Addition:

Les **pompes** dont la **puissance assignée** est supérieure à 50 W doivent porter les indications suivantes:

- la valeur minimale de la hauteur manométrique totale, en mètres, si elle est supérieure à zéro;
- la profondeur maximale de fonctionnement, en mètres, avec un minimum de 1 m, pour les **pompes submersibles** et les **pompes immergées**;

NOTE - Le marquage de la profondeur maximale de fonctionnement suit celui du nombre IP.

- le sens de rotation, pour les moteurs triphasés.

7.6 Addition:

$H_{\min}$ valeur minimale de la hauteur manométrique totale

∇
... m profondeur maximale de fonctionnement

5 Void

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

6.1 Replacement:

Submersible pumps for use in swimming pools when persons are in the pool shall be of **class III** with a **rated voltage** not exceeding 12 V.

Other **submersible pumps** for use in water and other conducting liquids shall be of **class I** or **class III**. However, aquarium **pumps** may be of **class II**.

Portable pumps for cleaning and other maintenance of swimming pools shall be of **class I** or **class III**.

Other **pumps** shall be of **class I**, **class II** or **class III**.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

6.2 Addition:

Submersible pumps shall be IPX8.

Portable pumps for cleaning and other maintenance of swimming pools shall be at least IPX7.

Other **pumps** shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 Addition:

Pumps having a **rated power input** exceeding 50 W shall be marked with:

- the minimum total head, in metres, if greater than zero;
- the maximum operating depth, in metres with a minimum of 1 m, for **submersible pumps**;

NOTE – The marking of the maximum operating depth follows the IP number.

- the direction of rotation, for three-phase motors.

7.6 Addition:

$H_{\min}$ minimum total head

$\frac{\nabla}{\dots m}$ maximum operating depth

7.12 Addition:

Les instructions d'emploi des **pompes mobiles de la classe I** destinées au nettoyage et autres opérations d'entretien des piscines doivent comporter en substance les indications suivantes:

- la pompe ne doit pas être utilisée lorsque des personnes sont dans le bassin;
- la pompe doit être alimentée par un circuit comportant un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR), de courant différentiel de fonctionnement assigné n'excédant pas 30 mA.

7.12.1 Addition:

Les instructions d'installation doivent donner des informations complètes sur les prescriptions spécifiées pour l'installation électrique et doivent comporter une référence aux règles nationales d'installation. S'il est fait référence à des zones, les schémas correspondants doivent être inclus.

Les instructions d'installation pour les **pompes de la classe I** pour l'exploitation des piscines doivent indiquer que la pompe doit être:

- alimentée par un transformateur de séparation des circuits, ou
- alimentée par un circuit comportant un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR), de courant différentiel de fonctionnement assigné n'excédant pas 30 mA.

Les instructions d'installation pour les **pompes de la classe III** destinées à être installées dans la zone 0 d'une piscine doivent indiquer que le transformateur doit être placé à l'extérieur de la zone 1.

Les instructions d'installation pour les **pompes de la classe II** destinées à être fixées dans la zone 1 d'une piscine ou à proximité d'un bassin de jardin ou d'un endroit analogue, doivent indiquer que la **pompe** doit être placée en un endroit ne pouvant pas être inondé.

NOTES

- 1 Les zones sont définies dans la CEI 364-7-702*.
- 2 Une fosse d'évacuation ne comportant pas d'orifice de sortie approprié pour le liquide est considérée comme étant un endroit pouvant être inondé.

Les instructions d'installation pour les **pompes** destinées à être utilisées dans des fontaines extérieures, des bassins de jardins et endroits analogues doivent indiquer que la **pompe** doit être alimentée par un circuit comportant un dispositif à courant différentiel résiduel (DDR), de courant différentiel de fonctionnement assigné n'excédant pas 30 mA.

Les instructions d'installation doivent indiquer

- la valeur maximale de la hauteur manométrique totale, en mètres, pour les pompes dont la **puissance assignée** est supérieure à 50 W;
- que le liquide peut être pollué du fait d'une fuite de lubrifiant, pour les pompes submersibles, les pompes immergées et les pompes verticales noyées contenant un lubrifiant;
- qu'un dispositif de protection doit être installé dans l'installation fixe, pour les pompes fixes à moteur triphasé ne comportant pas de dispositif de protection. Les caractéristiques du dispositif doivent être fournies.

* CEI 364-7-702: 1983, *Installations électriques des bâtiments – Partie 7: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Section 702 : Piscines*

7.12 Addition:

The instructions for use of **class I portable pumps** for cleaning and other maintenance of swimming pools shall include the substance of the following:

- the pump must not be used when people are in the water;
- the pump must be supplied through a residual current device (RCD) with a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

7.12.1 Addition:

The instructions for installation shall give full information on requirements specified for the electrical installation and shall include reference to national wiring rules. If reference is made to zones, the corresponding drawings shall be included.

The instructions for installation of **class I pumps** for operating swimming pools shall state that the pump is to be:

- supplied by an isolating transformer, or
- supplied through a residual current device (RCD) with a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

The instructions for installation of **class III pumps** intended to be installed in zone 0 of a swimming pool shall state that the transformer is to be located outside zone 1.

The instructions for installation of **class II pumps** intended to be fixed in zone 1 of a swimming pool or fixed close to a garden pond or similar place, shall state that the **pump** is to be located where flooding cannot occur.

NOTES

- 1 The zones are defined in IEC 364-7-702*.
- 2 A sump without an adequate outlet for the liquid is considered to be a place where flooding is likely to occur.

The instructions for installation of **pumps** intended to be used in outdoor fountains, garden ponds and similar places shall state that the **pump** is to be supplied through a residual current device (RCD) with a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

The instructions for installation shall state

- the maximum total head, in metres, for pumps having a **rated power input** exceeding 50 W;
- that pollution of the liquid could occur due to leakage of lubricants, for submersible pumps and vertical wet pit pumps containing lubricants;
- that a protective device is to be installed in the fixed wiring, for stationary pumps having a three-phase motor not incorporating a protective device. The characteristics of the device shall be given.

* IEC 364-7-702: 1983, *Electrical installations of buildings – Part 7: Requirements for special installations or locations – Section 702: Swimming pools*

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la partie 1 est applicable.

11 Echauffements

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

11.7 Addition:

Les **pompes** sont mises en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

12 Vacant

13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

L'article de la partie 1 est applicable.

14 Vacant

15 Résistance à l'humidité

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

15.1.1 Addition:

Les **pompes** IPX4 sont soumises à l'essai avec l'entrée raccordée à la sortie au moyen d'un tuyau rempli d'eau. La **pompe** est alimentée sous la **tension assignée** et le tube est positionné de telle façon que la **pompe** fonctionne à n'importe quelle valeur située entre les valeurs minimale et maximale de la hauteur manométrique totale.

Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées** sont immergées pendant 24 h dans de l'eau dont la température est de $30\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, contenant environ 1 % de NaCl. La pression d'eau sur l'enveloppe est égale à

- 1,5 fois la pression se produisant à la profondeur maximale de fonctionnement, lorsque la profondeur maximale de fonctionnement ne dépasse pas 10 m;
- 1,3 fois la pression se produisant à la profondeur maximale de fonctionnement ou la pression se produisant à une profondeur de 15 m, suivant la valeur la plus grande, lorsque la profondeur maximale de fonctionnement dépasse 10 m.

Avant l'essai, la température de la **pompe** est portée à une valeur comprise entre la température de l'eau et cette température diminuée de 5 K.

8 Protection against access to live parts

This clause of part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of part 1 is applicable except as follows:

11.7 Addition:

Pumps are operated until steady conditions are established.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of part 1 is applicable.

14 Void

15 Moisture resistance

This clause of part 1 is applicable except as follows:

15.1.1 Addition:

IPX4 pumps are tested with the inlet connected to the outlet by means of a tube filled with water. The **pump** is supplied at **rated voltage** and the tube is positioned so that the **pump** operates at any value between the minimum and maximum total head.

Submersible pumps are immersed for 24 h in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature of $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. The water pressure on the enclosure is equal to

- 1,5 times the pressure occurring at the maximum depth, when the maximum operating depth does not exceed 10 m;
- 1,3 times the pressure occurring at the maximum depth or at 15 m, whichever is greater, when the maximum operating depth exceeds 10 m.

Before the test, the temperature of the **pump** is raised to within 5 K of the water temperature.

15.3 Addition:

Les pompes submersibles et les pompes immergées ne sont pas soumises à cet essai.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la partie 1 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

19.1 Addition:

*Les **pompes** sont également soumises à l'essai de 19.101.*

19.9 N'est pas applicable.

19.101 La **pompe** est alimentée sous la **tension assignée** et mise en fonctionnement sous environ la moitié de la hauteur manométrique maximale, pendant 5 min, après quoi l'entrée est retirée du liquide et le fonctionnement est poursuivi pendant 7 h. La **pompe** est alors remise en fonctionnement pendant 5 min sous environ la moitié de la valeur maximale de la hauteur manométrique totale.

*Si, au cours de l'essai, la **pompe** ne peut plus fonctionner, elle est déconnectée de l'alimentation électrique et remplie d'eau.*

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

20.1 Addition:

*Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées** ne sont pas soumises à l'essai.*

21 Résistance mécanique

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

Modification:

A la place d'une énergie de choc de $0,5 \text{ J} \pm 0,04 \text{ J}$, l'énergie de choc est de $1,0 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$.

15.3 Addition:

Submersible pumps are not subjected to this test.

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

19.1 Addition:

Compliance is also checked by the test of 19.101.

19.9 Not applicable

19.101 The **pump** is supplied at **rated voltage** and operated at approximately half the maximum total head for 5 min, after which the inlet is removed from the liquid and the operation continued for 7 h. The **pump** is then operated again for 5 min at approximately half the maximum total head.

*If during the test the **pump** becomes inoperable, it is disconnected from the supply and filled with water.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

20.1 Addition:

Submersible pumps are not subjected to the test.

21 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Modification:

Instead of the impact energy being $0,5 \text{ J} \pm 0,04 \text{ J}$, the impact energy is $1,0 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$.

22 Construction

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

22.6 Addition:

Le joint de l'axe des **pompes de la classe II** est enlevé. La **pompe** est alimentée sous la **tension assignée** et est mise en fonctionnement pendant 10 min sous la hauteur manométrique maximale pouvant être obtenue.

Si une pression statique peut se produire, l'essai est répété sous une pression correspondant à la valeur maximale de la hauteur manométrique totale.

La **pompe** doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

22.18 Addition:

NOTE – Un contact direct entre le cuivre et l'aluminium, ou leurs alliages, est à éviter.

22.40 Addition:

La prescription n'est pas applicable aux **pompes submersibles**, aux **pompes immergées** et aux **pompes verticales noyées**.

22.101 Les **pompes** doivent résister à la pression statique se produisant en usage normal.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La **pompe** est remplie d'eau, en s'assurant que tout l'air en a été chassé. La pression est augmentée hydrauliquement jusqu'à 1,2 fois la pression se produisant sous la valeur maximale de la hauteur manométrique totale et est maintenue pendant 1 min.

L'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation, qui pourraient entraîner une réduction des **lignes de fuite** et **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées en 29.1.

Les **pompes submersibles**, les **pompes immergées** et les **pompes verticales noyées** ne sont pas soumises à l'essai.

NOTE – Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées** ont déjà été essayées par l'essai de 15.101. Les **pompes verticales noyées** sont construites de façon telle que le moteur n'est pas soumis à la pression.

22.102 Le matériau dont est constituée la **pompe** ne doit pas être affecté par le liquide pour lequel la **pompe** est conçue, si cela peut entraîner un danger.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les **pompes submersibles**, les **pompes immergées** et les **pompes verticales noyées** doivent être construites de façon telle que la pollution du liquide par des agents lubrifiants soit évitée autant que possible.

La vérification est effectuée par examen.

22 Construction

This clause of part 1 is applicable except as follows:

22.6 Addition:

*The seal is removed from the shaft of **class II pumps**. The **pump** is supplied at **rated voltage** and operated for 10 min with the maximum head that can be achieved.*

If a static pressure can occur, the test is repeated at a pressure corresponding to the maximum total head.

*The **pump** shall then withstand the electric strength test of 16.3.*

22.18 Addition:

NOTE – Direct contact between copper and aluminium or their alloys is to be avoided.

22.40 Addition:

The requirement is not applicable to **submersible pumps** and **vertical wet pit pumps**.

22.101 **Pumps** shall withstand the static pressure occurring in normal use.

Compliance is checked by the following test.

*The **pump** is filled with water, ensuring that all air is removed. The pressure is raised hydraulically to 1,2 times the pressure occurring at maximum total head and is maintained for 1 min.*

*Inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **creepage distances** and **clearances** below the value specified in 29.1.*

Submersible pumps and **vertical wet pit pumps** are not subjected to this test.

NOTE – **Submersible pumps** have already been checked by the test of 15.101. **Vertical wet pit pumps** are constructed so that the motor is not subjected to pressure.

22.102 The material of the **pump** shall not be affected by the liquid for which the **pump** is intended if a hazard could result.

Compliance is checked by inspection.

22.103 **Submersible pumps** and **vertical wet pit pumps** shall be constructed so that pollution of the liquid by lubricants is prevented as far as possible.

Compliance is checked by inspection.

22.104 Les **pompes submersibles**, les **pompes immergées** et les **pompes verticales noyées** dont la masse est supérieure à 3 kg doivent être construites de telle façon que des moyens de levage puissent y être fixés.

La vérification est effectuée par examen.

22.105 Les **pompes submersibles**, les **pompes immergées** de la **classe I** comportant une enveloppe extérieure en matière plastique doivent être construites de telle façon qu'une fuite de liquide dans le moteur n'entraîne pas de danger.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Un trou est pratiqué dans l'enveloppe en matière plastique.

La pompe est placée dans la position la plus défavorable autorisée par les instructions. De l'eau contenant approximativement 1 % de NaCl est versée dans l'enveloppe, à un débit d'environ 100 ml/min, en évitant les parties actives. L'eau qui s'accumule doit atteindre les parties métalliques reliées à la terre avant d'atteindre les parties actives.

23 Conducteurs internes

L'article de la partie 1 est applicable.

24 Composants

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

24.1.3 Addition:

Les interrupteurs de niveau sont soumis à 50 000 cycles de fonctionnement.

24.2 Addition:

Toutefois, un interrupteur de niveau peut être inséré dans un **câble d'interconnexion**.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

25.1 Addition:

Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées**, autres que celles de la **classe III**, doivent comporter un **câble d'alimentation** muni d'une fiche de prise de courant.

25.3 Addition:

Les **pompes submersibles** et les **pompes immergées**, autres que celles de la **classe III**, doivent comporter un câble souple.

22.104 **Submersible pumps** and **vertical wet pit pumps** having a mass exceeding 3 kg shall be constructed so that means for hoisting can be attached.

Compliance is checked by inspection.

22.105 **Class I submersible pumps** having a plastic enclosure shall be constructed so that leakage of liquid into the motor does not result in a hazard.

Compliance is checked by the following test.

A hole is made in the plastic enclosure.

*The **pump** is placed in the most unfavourable position allowed by the instructions. Water containing approximately 1 % NaCl is poured into the enclosure at a rate of approximately 100 ml/min, avoiding **live parts**. The accumulating water shall come into contact with earthed metal before it reaches **live parts**.*

23 Internal wiring

This clause of part 1 is applicable.

24 Components

This clause of part 1 is applicable except as follows:

24.1.3 Addition:

Level switches are tested for 50 000 cycles of operation.

24.2 Addition:

However, a level switch may be incorporated in an **interconnection cord**.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of part 1 is applicable except as follows:

25.1 Addition:

Submersible pumps, other than **class III**, shall be fitted with a **supply cord** and plug.

25.3 Addition:

Submersible pumps, other than **class III**, shall be fitted with a flexible cord.

25.5 *Addition:*

Une **fixation du type Z** est permise:

- pour les **pompes** dont la **puissance assignée** ne dépasse pas 100 W;
- pour les **pompes** pour bassins de jardin.

Une **fixation du type X** n'est pas permise pour les **pompes submersibles** et les **pompes immergées**.

25.7 *Addition:*

Pour les **pompes** pour usage à l'extérieur et pour les **pompes** destinées à être utilisées dans des piscines, le **câble d'alimentation** doit être du câble sous gaine de polychloroprène ou d'élastomère synthétique équivalent et ne doit pas être plus léger que du câble souple sous gaine épaisse de polychloroprène (dénomination 245 IEC 66). Toutefois, les **pompes installées à poste fixe** dont la **puissance assignée** ne dépasse pas 1 kW et les **pompes mobiles** dont la masse ne dépasse pas 5 kg peuvent être équipées d'un câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 245 IEC 57).

NOTE - La masse de la **pompe** est déterminée sans eau dans la **pompe** et sans le câble d'alimentation.

Pour les **pompes** pour usage à l'intérieur, à l'exception des **pompes** pour fontaines de tables et des **pompes** pour aquariums, le **câble d'alimentation** doit être du câble sous gaine de polychloroprène ou d'élastomère synthétique équivalent et ne doit pas être plus léger que du câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 245 IEC 57).

25.8 *Addition:*

Le **câble d'alimentation** des **pompes submersibles** et des **pompes immergées** pour usage à l'extérieur doit avoir une longueur d'au moins 10 m.

25.14 *Addition:*

Toutes les **pompes mobiles** sont soumises à cet essai.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la partie 1 est applicable.

29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la partie 1 est applicable.

25.5 Addition:

Type Z attachment is allowed for:

- **pumps** having a **rated power input** not exceeding 100 W;
- **pumps** for garden ponds.

Type X attachment is not allowed for **submersible pumps**.

25.7 Addition:

For **pumps** intended for outdoor use and **pumps** intended for use in swimming pools, the **supply cord** shall be polychloroprene sheathed or equivalent synthetic elastomer and be not lighter than heavy polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 66). However, for **fixed pumps** having a **rated power input** not exceeding 1 kW and **portable pumps** having a mass not exceeding 5 kg may be fitted with ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 57).

NOTE – The mass of the **pump** is determined without water in the **pump** and without the **supply cord**.

For **pumps** intended for indoor use, except table fountain **pumps** and aquarium **pumps**, the **supply cord** shall be polychloroprene sheathed or equivalent synthetic elastomer and be not lighter than ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 57).

25.8 Addition:

The **supply cord** of **submersible pumps** intended for outdoor use shall have a length of at least 10 m.

25.14 Addition:

*All **portable pumps** are subjected to the test.*

26 Terminals for external conductors

This clause of part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of part 1 is applicable.

29 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of part 1 is applicable.